



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

21 d<sup>2</sup>, 19/02

Int. Cl.:

H 02 k 1/06

Gesuchsnummer:

11375/65

Anmeldungsdatum:

13. August 1965, 17<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr

Patent erteilt:

15. April 1967

Patentschrift veröffentlicht:

30. September 1967

N

## HAUPTPATENT

F.lli Biglino Soc. nome coll., Genua (Italien)

**Wechselstrom-Elektromotor mit mehrpoligem Erregerfeld, insbesondere für Waschautomaten**

Giorgio Biglino, Mario Biglino und Renato Biglino, Genua (Italien), sind als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft einen Wechselstrom-Elektromotor mit mehrpoligem Erregerfeld, insbesondere für Waschautomaten, bei dem der Ständer in mindestens zwei Richtungen abgeflacht und in mindestens zwei bewickelte, zumindest je ein Polpaar für jede Phase des Erregerstromes aufweisende und untereinander magnetisch unabhängige Sektoren unterteilt ist.

Die Eigenabmessungen derartiger bekannter Motoren sind in mindestens einer radialen Richtung stark herabgesetzt und auch die Aussenform dieser Motoren kann dem zur Unterbringung des Motors jeweils zur Verfügung stehenden freien Raum angepasst werden. Dieses Problem besteht insbesondere bei den Waschmaschinen oder Spülautomaten, die eine bestimmte, den anderen Küchenmöbeln angepasste oder genormte Mindesthöhe aufweisen und bei denen der Antriebsmotor vorzugsweise mittig unter dem Waschkessel angeordnet werden muss, um unerwünschte Gleichgewichtsstörungen zu vermeiden. Bei dieser Anordnung muss der Antriebsmotor eine möglichst flache Form aufweisen, damit der Durchmesser des umlaufenden Waschkorbes entsprechend grösser gewählt und gleichzeitig auch der erforderliche Abstand des Waschkessels vom Fussboden eingehalten werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Wechselstrom-Elektromotor der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine möglichst flache Form mit minimaler Bauhöhe bei einfacherer und sehr widerstandsfähiger Konstruktion aufweist.

Die Erfindung besteht darin, dass die Ständersektoren durch unbewickelte, einstückig mit den Ständersektoren ausgebildete, in Richtung der Abflachungen mit diesen ebenflächig verlaufende Stege verbunden sind.

Bei dieser Ausbildung wird die in radialer Richtung gemessene Stärke des Ständers in den Abschnitten zwischen den einzelnen bewickelten Ständersektoren wesentlich herabgesetzt, so dass die radiale Abmessung des Elektromotors im Bereich der unbewickelten Verbindungsstege der Ständersektoren bedeutend reduziert wird. Durch eine geeignete Wahl der Anzahl und der

2

gegenseitigen Winkellage bzw. der Winkelgrösse der einzelnen bewickelten Ständersektoren kann ausserdem eine beliebige, den verschiedenen Erfordernissen und Raumverhältnissen angepasste, etwa rechteckige, dreieckige oder vieleckige Querschnittsform des Elektromotors erzielt werden. Bei der Anwendung der Erfindung an Elektromotoren für den Antrieb von Waschautomaten kann z. B. der Ständer des Motors in zwei seitliche, diametral gegenüberliegende bewickelte Sektoren unterteilt werden, wodurch die gesamte Bauhöhe des Motors praktisch etwa auf den Aussendurchmesser seines Läufers herabgesetzt wird und der Motor eine verhältnismässig flache, etwa rechteckige Querschnittsform erhält.

Die Erfindung kann bei Elektromotoren beliebiger Bauart und Wirkungsweise angewendet werden, insbesondere sowohl bei Motoren üblicher Bauart mit aussenliegendem Ständer als auch bei den bekannten Motoren mit als Hohlkörper ausgebildetem Läufer, der zwecks Erzielung von verschiedenen Drehzahlen wahlweise mit einem innerhalb des Läufers angeordneten Innenständer oder einem ausserhalb des Läufers vorgesehenen Aussenständer zusammenwirken kann. In diesem letzteren Fall wird selbstverständlich der Aussenständer in einzelne Sektoren unterteilt.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Wechselstrom-Elektromotor mit Innen- und Aussenständer im Querschnitt;

Fig. 2 einen waagrechten Längsschnitt durch die eine Hälfte des Elektromotors nach der Schnittlinie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 eine Anwendungsmöglichkeit des Elektromotors nach Fig. 1 und 2 als Antriebsmotor einer automatischen Waschmaschine;

Fig. 4 und 5 zwei weitere Ausführungsbeispiele eines Elektromotors in schematischem Querschnitt.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Wechselstrom-Elektromotor weist einen hohlen Kurzschlussläufer 1 auf, dessen hohlzylindrischer Teil sich um einen Innenständer 2 herum erstreckt und von einem Aussenständer 3

umgeben ist. Der Läufer 1 ist an einem Ende durch etwa radiale Tragarme an einer Buchse 5 befestigt, die drehfest mit der Motorwelle 6 verbunden ist. Die Motorwelle 6 ist mit Hilfe von Wälzlager 7 in dem Gehäuse 8 des Motors gelagert, das auch den Innenständer 2 und den Aussenständer 3 trägt. In den Lagerschildern des Motorgehäuses 8 sind Durchflussöffnungen 9 für die Kühlluft vorgesehen, und die Tragarme 4 des Läufers 1 sind als Gebläseflügel ausgebildet. An den Kopfenden des hohlzylindrischen Läuferteils sind ebenfalls Gebläseflügel 10 vorgesehen.

Der Aussenständer 3 erzeugt ein mehrpoliges Erregerfeld und ist in zwei seitliche, diametral gegenüberliegend angeordnete, bewickelte Sektoren 103 unterteilt. Die zwei bewickelten Ständersektoren 103 sind untereinander durch schmale Stege 31 aus ferromagnetischem Material verbunden, die in den Lücken zwischen den Ständersektoren 103 liegenden Teile des Läufers 1 schützend abdecken und einstückig mit den Blechen des Ständers ausgebildet sind. Jeder Ständersektor 103 weist eine zumindest zweipolige Wicklung für jede Phase des Erregerstromes auf. Die Wicklungen der zwei Ständersektoren 103 sind an den Kopfenden untereinander verbunden.

Infolge der Unterteilung des Aussenständers 3 in zwei seitliche bewickelte Ständersektoren 103 wird die vertikale Abmessung des Elektromotors in seinem mittleren Bereich zwischen den zwei Ständersektoren 103 praktisch etwa auf den Aussendurchmesser des Läufers 1 herabgesetzt. Gleichzeitig wird eine etwa rechteckige, in vertikaler Richtung abgeflachte Querschnittsform des Motors erzielt. Ein solcher Elektromotor ist insbesondere als Antriebsmotor von Waschautomaten o. dgl. geeignet. Ein Anwendungsbeispiel ist in Fig. 3 dargestellt, in welcher der Elektromotor M nach Fig. 1 und 2 mittig unterhalb des umlaufenden Waschkorbes C des Waschautomaten L angeordnet ist. Wegen der abgeflachten Querschnittsform dieses Motors M kann aber der Waschkorb C trotz der mittigen Anordnung des Antriebsmotors auch bei begrenzter Bauhöhe des Waschautomaten L einen ausreichend grossen Durchmesser aufweisen.

Der Ständer eines Wechselstrom-Elektromotors kann auch in drei oder mehrere bewickelte Ständersektoren unterteilt werden.

In Fig. 4 ist ein aus einem Läufer 1 und einem einzigen aussenliegenden Ständer 3 bestehender Wechselstrom-Elektromotor dargestellt, bei dem der Ständer 3 in drei, untereinander durch schmale ferromagnetische Stege 31 verbundene und analog zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 je eine zumindest zweipolige Wicklung für jede Phase des Erregerstromes aufweisende Ständersektoren 103 unterteilt ist.

Der Elektromotor erhält infolgedessen eine etwa dreieckige Querschnittsform, die insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn der für den Einbau des Motors zur Verfügung stehende Raum ebenfalls eine etwa dreieckige Form aufweist.

Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 1. Der Ständer 3 ist auch in diesem Fall in zwei bewickelte, auf gegenüberliegenden Seiten des Läufers 1 angeordnete Sektoren 103 unterteilt, die untereinander durch schmale, ferromagnetische, einstückig mit den Ständerblechen ausgebildete Stege 31 verbunden sind. Der radiale Abstand dieser Verbindungsstege 31 vom Läufer 1 ist aber wesentlich grösser als der zwischen den

bewickelten Ständersektoren 103 und dem Läufer 1 vorgesehene Luftspalt.

Bei allen dargestellten Elektromotoren weist der Ständer 3 ein einziges, aus einzelnen ausgestanzten Blechen zusammengesetztes Blechpaket auf, in dem die Nuten 11 zum Einsetzen der Ständerwicklungen nur in zwei oder mehreren, untereinander in Umfangsrichtung abstehenden Sektoren 103 vorgesehen sind. In den Bereichen zwischen diesen genuteten und bewickelten Ständersektoren 103 weist das Blechpaket eine in radialer Richtung sehr kleine Stärke und vorzugsweise auch einen möglichst grossen Luftspalt gegenüber dem Läufer 1 auf. An beiden Enden jedes einzelnen, bewickelten Ständersektors 103 weisen die Nuten zum Einsetzen der Ständerwicklungen vorzugsweise einen kleineren Querschnitt auf als im mittleren Teil des betreffenden Ständersektors, wie in Fig. 1 dargestellt ist.

## PATENTANSPRUCH

Wechselstrom-Elektromotor mit mehrpoligem Erregerfeld, insbesondere für Waschautomaten, bei dem der Ständer in mindestens zwei Richtungen abgeflacht und in mindestens zwei bewickelte, zumindest je ein Polpaar für jede Phase des Erregerstromes aufweisende und untereinander magnetisch unabhängige Sektoren unterteilt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Ständersektoren (103) durch unbewickelte, einstückig mit den Ständersektoren ausgebildete, in Richtung der Abflachungen mit diesen ebenflächig verlaufende Stege (31) verbunden sind.

## UNTERANSPRÜCHE

1. Wechselstrom-Elektromotor nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (31) zwischen den bewickelten Ständersektoren (103) einen grösseren radialen Abstand vom Läufer (1) aufweisen, als der Luftspalt zwischen den Ständersektoren (103) und dem Läufer (1) beträgt.

2. Wechselstrom-Elektromotor nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (3) aus einem einzigen Blechpaket besteht, in dem die Nuten (11) zum Einsetzen der Ständerwicklungen nur in zwei oder mehreren Umfangssektoren vorgesehen sind.

3. Wechselstrom-Elektromotor nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den Enden jedes bewickelten Ständersektors (103) die Nuten zum Einsetzen der Ständerwicklungen einen kleineren Querschnitt als im mittleren Teil des betreffenden Ständersektors aufweisen.

4. Wechselstrom-Elektromotor nach Patentanspruch, mit bewickeltem Innenständer, Zwischenläufer und bewickeltem Aussenständer, dadurch gekennzeichnet, dass der topfförmig ausgebildete Zwischenläufer (1) mit seiner Welle (6) einerseits in der gleichzeitig als Träger für den Innenständer (2) dienenden Nabe des einen Lagerschildes (8) und andererseits in der Nabe des anderen Lagerschildes (8) gelagert ist und beide Lagerschilde (8) an dem elektrisch in Sektoren aufgeteilten Aussenständer (3) gehäusebildend befestigt sind.

5. Wechselstrom-Elektromotor nach dem Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden des topfförmig ausgebildeten Zwischenläufers (1) gleichzeitig als Gebläseflügel wirkende Tragarme besitzt.

F.lli Biglino Soc. nome coll.  
Vertreter: E. Blum & Co., Zürich



